

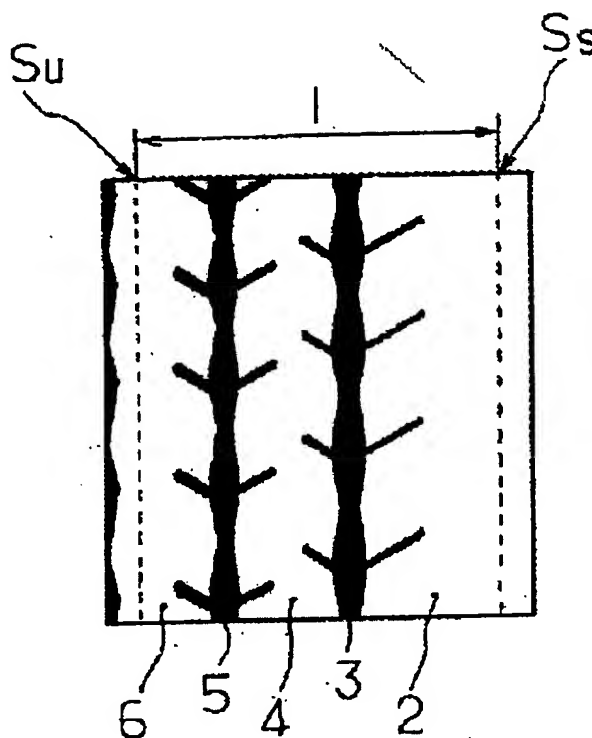
TREAD PATTERN OF PNEUMATIC TIRE FOR AUTOMOBILE

Patent number: JP2002225511
Publication date: 2002-08-14
Inventor: MORISHITA HISAYA; KUZE TETSUYA
Applicant: YOKOHAMA RUBBER CO LTD
Classification:
- international: B60C11/04; B60C5/00; B60C9/22; B60C9/30;
B60C11/00
- european:
Application number: JP20010023904 20010131
Priority number(s): JP20010023904 20010131

Report a data error here

Abstract of JP2002225511

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a tread pattern of a pneumatic tire for an automobile to allow riding comfort, excellent marginal steering stability and anti-wear performance during a circuit run while enhancing wet road driving performance in an ordinary road. **SOLUTION:** The tread pattern of a pneumatic tire for an automobile has two circumferential direction grooves extending in the circumferential direction of the tire, three rows of ribs demarcated by the circumferential direction grooves, and descriptions indicating inside and/or outside of the tire when mounted, with the outside rib of the tire when mounted being 35 to 45 percent in width of the grounding surface of the tire, the middle rib being decreased in width to 25 to 35 percent and the inside rib being further decreased to 15 to 25 percent, with the outside circumferential direction groove of the tire when mounted being wider than the inside circumferential direction groove, and with the area ratio of the groove to the grounding surface of the tire ranging from 20 to 35 percent along with expansion and contraction of the groove width.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-225511

(P 2 0 0 2 - 2 2 5 5 1 1 A)

(43) 公開日 平成14年8月14日 (2002.8.14)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
B60C 11/04		B60C 5/00	H
5/00		9/22	D
9/22		9/30	
9/30		11/00	B
11/00			D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-23904 (P 2001-23904)

(22) 出願日 平成13年1月31日 (2001.1.31)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 森下 久弥

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 久世 哲也

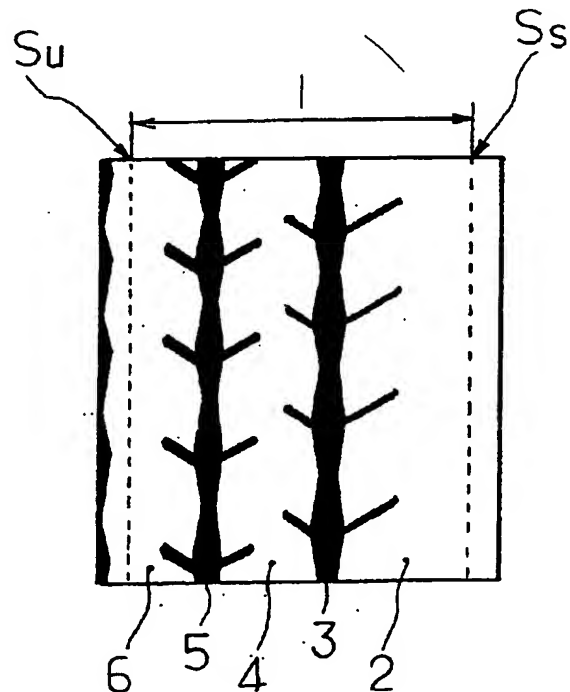
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(54) 【発明の名称】 自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン

(57) 【要約】

【課題】 一般路走行にあっては湿潤路走行性能を向上しつつ、サーキット走行にあっては限界での操縦安定性と耐摩耗性能に優れ、しかも居住性能の良好な自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンを提供する。

【解決手段】 タイヤ周方向に延在する2本の周方向溝と、それら周方向溝によって区画された3本のリブ列を備える、車両装着内側又は／及び外側を示唆する記載のある自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンであって、車両装着外側のリブの幅はタイヤ接地幅の35～45%であって、中央のリブの幅はタイヤ接地幅の25～35%であって、車両装着内側のリブの幅はタイヤ接地幅の15～25%でかつ順に縮小し、しかも車両装着外側の周方向溝の幅が内側の周方向溝より広く、かつ該周方向溝の溝幅が拡縮する溝面積比率が20～35%である自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンを提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部に形成されタイヤ径方向に相互に離間してタイヤ周方向に延在する2本の周方向溝と、それら周方向溝によって区画された3本のリブ列を備える、車両装着内側又は／及び外側装着を指定する記載のある空気入りタイヤであって、車両装着外側のリブの幅はタイヤ接地幅の35～45%であって、中央のリブの幅はタイヤ接地幅の25～35%であって、車両装着内側のリブの幅はタイヤ接地幅の15～25%でかつ順に縮小し、しかも車両装着外側の周方向溝の幅が内側の周方向溝より広く、かつ該周方向溝の溝幅が拡縮するとともに、全接地面積に対する溝面積比率が20～35%である事の特徴とする自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン。

【請求項2】前記3本のリブに隣接する溝やショルダ―接地端の間を貫通する事無く、タイヤ径方向にむけて横方向溝を設けしかも該横方向溝の平均幅は車両装着外側のリブの幅が最も狭く、車両装着内側になるにしたがって広がる事を特徴とする請求項1に記載の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン。

【請求項3】前記タイヤ径方向にむけた横方向溝のタイヤ周方向に対する角度は鋭角側で40度～90度であって、90度未満では車両装着外側から内側に向かって交互に傾斜の向きを変えてなる事を特徴とする請求項1または2に記載の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン。

【請求項4】前記タイヤ周方向に延在する2本の周方向溝とタイヤ径方向にむけた横方向溝で構成されたパターンの繰り返し、即ちピッチ数が1タイヤ当たり30から60ピッチである事を特徴とする請求項1から3項のいずれか1項に記載の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン。

【請求項5】前記車両装着外側のリブ内の溝面積比率が4～7%であって、中央のリブの溝面積比率が3～6%であって、車両装着内側のリブの溝面積比率が2～5%であり、タイヤ赤道面から車両装着内側と外側の全接地面積に対する溝面積比率の差が4%以下である事を特徴とする請求項1から4項のいずれか1項に記載の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン。

【請求項6】タイヤベルト層のタイヤ半径方向外側に配置される有機繊維力パー層の少なくとも一層がタイヤ赤道面に対して非対称に分離してなり、しかもその幅の比率が車両装着内側を1とすると車両装着外側が1.5～3である事を特徴とする請求項1から5項のいずれか1項に記載の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン。

【請求項7】キャップトレッドコンパウンドのJIS A硬度が50～75であって、しかも60℃におけるtanδが0.35～0.65である事を特徴とする請求項1から6項のいずれか1項に記載の自動車用空気入

りタイヤのトレッドパターン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンに関し、さらに詳しくは一般路走行とサーキット走行の両立可能な自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から一般路走行とサーキット走行の両立可能な自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンとして図5の様な非対称トレッドパターンが有り、多くのチューニングカーユーザーから支持を得ている。しかし、昨今車両のチューニング技術の進歩や車両の高性能化は止まる事を知らず、一般路走行とサーキット走行性能両者同時にさらなる改良が、多くのチューニングカーユーザーから切望されているのも事実である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】したがって、一般路走行にあっては排水性能に優れる事によって湿潤路走行性能を向上しつつ、高速走行でのコーナリング等極端な車両の荷重移動が有るサーキット走行にあっては、リブの剛性が高くトレッド部の傷みや変形が少なく耐摩耗性能が良好で、しかも居住性能に優れる自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を達成するため本発明の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンはトレッド部に形成され、タイヤ径方向に相互に離間してタイヤ周方向に延在する2本の周方向溝と、それら周方向溝によって区画された3本のリブ列を備える、車両装着内側又は／及び外側を示唆する記載のある空気入りタイヤであって、車両装着外側のリブの幅はタイヤ接地幅の35～45%であって、中央のリブの幅はタイヤ接地幅の25～35%であって、車両装着内側のリブの幅はタイヤ接地幅の15～25%でかつ順に縮小し、しかも車両装着外側の周方向溝の幅が内側の周方向溝幅より広く、かつ溝幅が拡縮するとともに、全接地面積に対する溝面積比率が20～35%とするものである。

【0005】このようなトレッドパターンにする事によって、一般路走行にあっては最も幅の広い周方向溝が最も排水効果の必要なタイヤ赤道面近傍に位置し、タイヤ赤道面近傍の排水性能に優れる事によって湿潤路走行性能を向上することが可能となる。また、極端な荷重移動が有るサーキット走行にあっては車両装着外側のリブの幅が広く剛性が高いため、限界走行性能での路面のグリップを確実にし、しかも、周方向溝が拡縮する事によって限界走行での操縦安定性に優れる自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンを提供できる。さらに、全接地面積に対する溝面積比率が20～35%であるために、特に一般路走行のみの使用であっても走行寿命自体が短

すぎることがない。

【0006】ここで、タイヤ接地幅とは JATMA 2000 年版記載の標準リムにタイヤを装着し、空気圧 180 kPa で最大負荷能力の 88 % に相当する負荷を加えた時の、平板との接触面におけるタイヤ径方向最大直線距離である。また、周方向溝の平均幅は当該周方向溝の全溝面積を周方向溝長さで除した値であって、横方向溝の平均幅は当該横方向溝の全溝面積を横方向溝長さで除した値である。また、本願記載のストレート溝とは、当該溝をタイヤ周方向視野から見て溝壁で遮蔽され尽くさない、いわゆる「シースルー部分」が存在する程度の屈曲溝形状を含むものとする。

【0007】また、本発明において前記 3 本のリブに隣接する溝やショルダー接地端の間を貫通する事無く、タイヤ径方向にむけて横方向溝を設け、しかも該横方向溝の平均幅は車両装着外側のリブの幅が最も狭い。また、車両装着内側になるにしたがって広がる事によって、より一層極端な荷重移動が有るサーキット走行にあっても車両装着外側のリブが横方向溝によって分断されておらず剛性が高いため、トレッド部の傷みや変形が少なく耐摩耗性能が良好な上に、湿潤路での操舵時横方向への排水性能が優れる自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンを提供できる。

【0008】また、本発明において前記横方向溝のタイヤ周方向に対する角度は鋭角側で 40 度～90 度であって、90 度未満では車両装着外側から内側に向かって交互に傾斜の向きを変えたとともに、前記タイヤ周方向に延在する 2 本の周方向溝とタイヤ幅方向にむけた横方向溝で構成されたパターンの繰り返し、即ちピッチ数が 1

タイヤ当たり 30 から 60 ピッチである事によって、パターンノイズが小さく良好な居住性能が提供できる。

【0009】また、本発明において車両装着外側のリブの溝面積比率が 4～7 % であって、中央のリブの溝面積比率が 3～6 % であって、車両装着内側のリブの溝面積比率が 2～5 % であり、タイヤ赤道面から車両装着内側と外側の差が 4 % 以下である事によって、車両装着外側の溝面積比率と車両装着内側の溝面積比率の差が小さくなり、トレッドゲージが均一になることによりタイヤユニフォーミティーが良好になり、車両の居住性能が良好になる。

【0010】また、本発明においてタイヤベルト層のタイヤ半径方向外側に配置される有機繊維力パー層の少なくとも一層がタイヤ赤道面に対して非対称に分離してなり、しかもその幅の比率が車両装着内側を 1 とすると車両外側が 1.5～3 であるとともに、キャップトレッドコンパウンドの JIS A 硬度が 50～75 であって、しかも 60℃における $\tan \delta$ が 0.35～0.65 である事によって、更に極端な荷重移動が有るサーキット走行にあっても、車両装着外側の耐久性能とグリップが向上し限界性能が向上する。

【0011】すなわち、有機繊維力パー層の車両装着内側幅と車両装着外側の比率が 1 未満では、車両装着内側に比較して車両装着外側のトレッド剛性が低下してしまい好ましくないし、3 倍超ではタイヤのコンシティーが大きくなり好ましくない。また、かかる使用条件下のキャップトレッドコンパウンドは JIS A 硬度が 50 未満では、柔らかすぎて実用に適さないし、75 超では硬すぎて好ましくない。

【0012】さらに、サーキット走行における路面のグリップを有効に発揮するには、60℃における $\tan \delta$ が 0.35～0.65 である事が好ましい。0.35 未満ではグリップが低下し、0.65 超では摩耗寿命特性が低下してしまう。ここで、 $\tan \delta$ の測定は (株) 東洋精機製作所製、粘弾性スペクトロメーターを用いて、初期至み 10 %、振幅 ±2 %、周波数 20 Hz、測定温度 60℃の粘弾性特性を測定した。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンの構成について添付の図面にしたがって説明するが、本発明の範囲が本実施の形態に限定されないことはもちろんである。

【0014】図 1 は本発明の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンの実施例であって、1 はタイヤ接地幅、2 は車両装着外側のリブ、3 は車両装着外側の溝、4 は中央のリブ、5 は車両装着内側の溝、6 は車両装着内側のリブ、Ss は車両装着外側ショルダー接地端、Su は車両装着内側ショルダー接地端である。即ち、車両装着外側のリブ 2 の幅がタイヤ全接地幅の 35～45 % と著しく広く、しかもタイヤ径方向にむけて周方向溝やショルダー接地端の間を貫通する横方向溝を設けていないため、当該リブの剛性が著しく高く極端な荷重移動が有るサーキット走行にあっても、トレッド部の傷みや変形が少なく耐摩耗性能が良好である。

【0015】また、一般路走行にあっては溝幅の広い車両装着外側の溝 3 は、車両装着外側のリブ 2 の幅が著しく広いため、最もタイヤの排水性能に影響するタイヤ赤道面近傍に位置し、結果的に排水性能が向上し湿潤路走行性能を向上する事が可能になる。

【0016】また、車両装着外側の溝 3 と車両装着内側の溝 5 の溝幅が拡縮する事によって、溝端の接地性能が向上し極端な荷重移動が有るサーキット走行にあっても限界付近での操縦安定性に優れる。すなわち、周方向溝の溝幅が拡縮、好ましくは 1～5 mm の幅で変動することにより、さらに好ましくは 2～4 mm の拡縮を有することにより、限界走行時タイヤが突然にグリップ力を失うといった、いわゆるピーキーな性能 (コーナリングフォースの突然の変化。) を緩和できる。1 mm 未満では効果が少なく、5 mm 超では広がった部分がサーキット走行における偏摩耗の発生原因になるので好ましくな

【0017】また、全接地面積に対する溝面積比率は20～35%が良好であるが、さらに一般路走行性能を重視するのであれば、20～30%がより好ましい。

【0018】図2は本発明の他の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン実施例であって、7は車両装着外側リブ2の外側横方向溝、8は車両装着外側のリブ2の内側横方向溝、9は中央のリブ4の横方向溝、10は車両装着内側のリブ6の横方向溝であって、しかも該横方向溝の平均幅は車両装着外側の横方向溝7が最も狭く、車両装着内側の横方向溝10になるにしたがって広くなる事によって、より一層極端な荷重移動が有るサーキット走行にあっても、車両装着外側のリブが横方向溝によって分断されておらず剛性が高いため、トレッド部の傷みや変形が少なく耐摩耗性能が良好な上に、湿潤路での操舵時横方向への排水性能が優れる空気入りタイヤのトレッドパターンを享受できる。

【0019】さらに好ましくは、少なくとも、車両装着外側のリブ2の内側横方向溝8と中央のリブ4の横方向溝9と車両装着内側リブ6の横方向溝10の幅は各々1mm以上異なることが望ましいが、車両装着内側リブ6の横方向溝10の幅が10mmを超えるとタイヤ騒音が大きくなり好ましくない。

【0020】図3は本発明のさらに他の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン実施例であって、横方向溝のタイヤ周方向に対する角度は鋭角側で40度から90度であり、車両装着外側から内側に向かって交互に傾斜の向きを変えているとともに、タイヤ周方向に延在する2本の周方向溝とタイヤ幅方向にむけた横方向溝で構成されたパターンの繰り返し、即ちピッチ数が1タイヤ当たり30から60ピッチであることによって、タイヤ接地前端線と横方向溝が一致する部分が分散されタイヤ騒音が軽減される事により車両の居住性能が向上する。

【0021】横方向溝のタイヤ周方向に対する角度が鋭角側で40度未満では、周方向溝との交角が鋭角になる

ため、サーキット走行で偏摩耗を起こし好ましくない。

【0022】さらに好ましくは、タイヤ接地前端の形状（接地前端線）と横方向溝の角度が一致することとを避けるためには、横方向溝の角度を鋭角側で60度以下にするとともに、各リブ間で交互に傾斜の向きを変えることが望ましい。それによって、タイヤ騒音が軽減される事により車両の居住性能が向上する。また、ピッチ数を30未満にするとタイヤ騒音が大きくなり、60超とするとサーキット走行で偏摩耗を発生しやすくなり好ましくない。

【0023】図4は本発明のさらに他の空気入り自動車用タイヤのタイヤ径方向断面図であって、11はキャブトレッド、12はサイドトレッド、13はビード部、14はビードコア、15はビードフィラー、16はスチールコードからなるベルト層、17は有機繊維からなるカーカス層、18sはタイヤ外側の有機繊維カバー層、18uはタイヤ内側の有機繊維カバー層であって、18sの幅は18uの幅の1.5倍～3倍であることにより、さらにタイヤ外側のリブ2の剛性が高まり良好なサーキット走行性能を提供できる。

【0024】すなわち、有機繊維カバー層の車両装着内側幅と車両装着外側幅の比率が1未満では、車両装着内側に比較して車両装着外側のトレッド剛性が低下してしまいサーキット走行性能上好ましくないし、3超ではタイヤ外側ショルダー部の外径がタイヤ内側ショルダー部の外径より極端に小さくなり、タイヤのコンシティーフォースが大きくなり好ましくない。

【0025】

【実施例】本発明の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン図1～図3および従来例図5について、以下の評価を実施した。なお、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものではないこともちろんである。

【0026】

【表1】

	従来例	実施例1	実施例2	実施例3
トレッドパターン	図5	図1	図2	図3
有機繊維カバー層	対称	非対称2倍	非対称1.5倍	対称
サーキット走行ラップタイム	100	110	108	105
偏摩耗状況	もぎれ有り	良好	カップリング小有り	カップリング小有り
湿潤路走行性能(横加減度)	100	102	105	108
タイヤ室内単体騒音	100	110	100	103

偏摩耗状況以外の数値は従来例を100とした指数であって大が良好である。

【0027】表1によれば本発明の実施例図1～3が従来例図5に対してサーキット走行性能と湿潤路走行性能および居住性能に優れる事が確認された。

【0028】（サーキット走行性能評価）タイヤサイズは245/45ZR17、JATMA2000年版記載の標準リム17×9J、を使用し、3リットル乗用車でレーシングドライバーが各々5ラップサーキット走行し、中央3ラップの平均を算出するとともに、タイヤ表面の状況を専門家により観察した。

【0029】（タイヤ湿潤路走行試験）タイヤサイズは

245/45ZR17、JATMA2000年版記載の標準リム17×9J、を使用し、空気圧180kPa、3リットル乗用車で、弊社テストコース半径30m水深10mmのスキッドパッドを円旋回し、横加減度とプロテストドライバーによるフィーリング評価を比較した。

【0030】（居住性能の代用特性としてのタイヤ単体騒音試験）タイヤサイズは245/45ZR17、JATMA2000年版記載の標準リム17×9J、空気圧180kPaで最大負荷能力の88%を負荷して室内無響室を使用しタイヤ単体騒音の比較を実施した。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、一般路走行にあっては湿潤路走行性能維持しつつ、高速走行でのコーナリング等極端な車両の荷重移動が有るサーキット走行にあっては、車両装着外側のリブの剛性が高く限界での操縦安定性に優れ、トレッド部の傷みや変形の少ない耐摩耗性能の良好な、しかも振動やタイヤ騒音の小さい居住性能の良好な自動車用空気入りタイヤのトレッドパターンを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン実施例。

【図2】本発明の他の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン実施例。

【図3】本発明のさらに他の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン実施例。

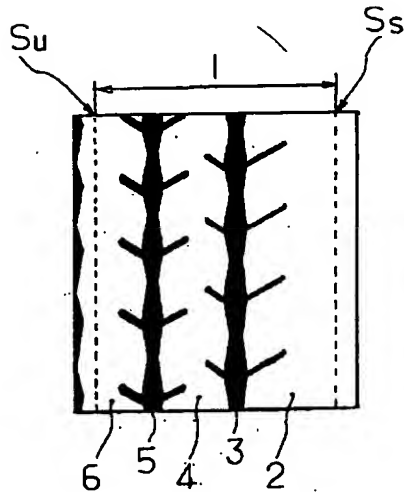
【図4】本発明の自動車用空気入りタイヤのタイヤ径方向断面図。

【図5】従来の自動車用空気入りタイヤのトレッドパターン例。

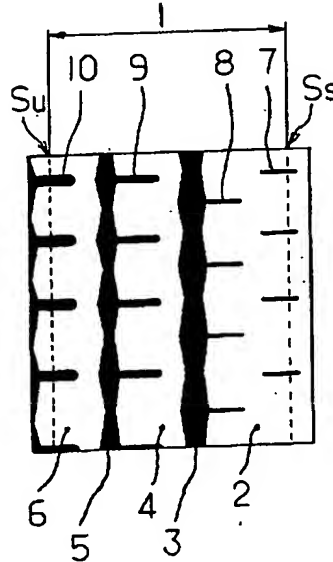
【符号の説明】

- | | |
|--------|-------------------|
| 1 | タイヤ接地幅 |
| 2 | 車両装着外側のリブ |
| 3 | 車両装着外側の溝 |
| 4 | 車両装着中央のリブ |
| 5 | 車両装着内側の溝 |
| 6 | 車両装着内側のリブ |
| 7 | 車両装着外側のリブ2の外側横方向溝 |
| 8 | 車両装着外側のリブ2の内側横方向溝 |
| 9 | 車両装着中央のリブ4の横方向溝 |
| 10 | 車両装着内側リブ6の横方向溝 |
| 11 | キャップトレッド |
| 12 | サイドトレッド |
| 13 | ビード部 |
| 14 | ビードコア |
| 15 | ビードフィラー |
| 16 | スチールコードからなるベルト層 |
| 17 | 有機繊維からなるカーカス層 |
| 18 s | タイヤ外側の有機繊維カバー層 |
| 18 u | タイヤ内側の有機繊維カバー層 |
| 20 S s | 車両装着外側ショルダー接地端 |
| S u | 車両装着内側ショルダー接地端 |

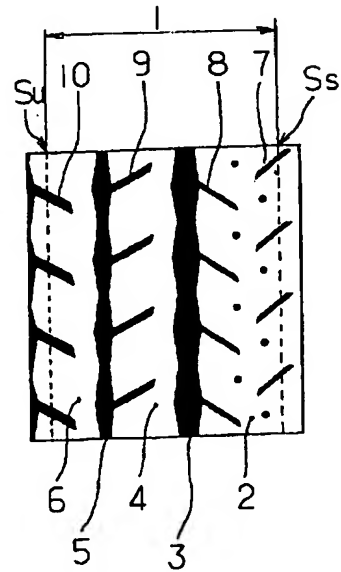
【図1】



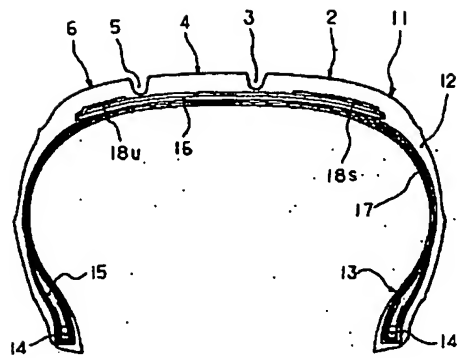
【図2】



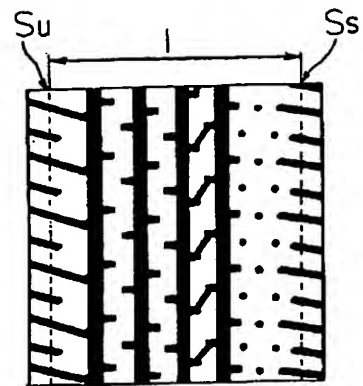
【図3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

11/06

ターコット (参考)

B